EB40-IR-30.557



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO LOGÍSTICO

INSTRUÇÕES REGULADORAS PARA GESTÃO DE SUPRIMENTO CLASSE V (MUNIÇÕES) - GESTÃO DE RISCOS

1ª Edição
2021

EB40-IR-30.557

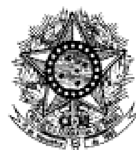


MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO LOGÍSTICO

INSTRUÇÕES REGULADORAS PARA GESTÃO DE SUPRIMENTO CLASSE V (MUNIÇÕES) - GESTÃO DE RISCOS

1ª Edição

2021



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO LOGÍSTICO

PORTARIA – COLOG/C Ex Nº 156, DE 21 DE JULHO DE 2021
EB: 64447. 011730/2021-11

Aprova as Instruções Reguladoras para Gestão de Suprimento Classe V (Munições) - Gestão de Riscos (EB40-IR-30.557), 1ª Edição, 2021.

O **COMANDANTE LOGÍSTICO**, no uso das atribuições que lhe conferem o inciso XI do art. 14 do Regulamento do Comando Logístico (EB10-R-03.001), aprovado pela Portaria do Comandante do Exército nº 353, de 15 de março de 2019, resolve:

Art. 1º Aprovar as Instruções Reguladoras para Gestão de Suprimento Classe V (Munições) - Gestão de Riscos (EB40-IR-30.557), 1ª Edição, 2021.

Art 2º Determinar que esta Portaria entre em vigor na data de sua publicação.

Gen Div PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA
Comandante Logístico Interino

(Publicado no Boletim do Exército nº 31 de 6 de agosto de 2021)

FOLHA REGISTRO DE MODIFICAÇÕES (FRM)			
NÚMERO DE ORDEM	ATO DE APROVAÇÃO	PÁGINAS AFETADAS	DATA

ÍNDICE DE ASSUNTOS

Art.

Prefácio..

Capítulo I - Das Disposições Preliminares...
Seção I - Dos Princípios..1º/2º
Seção II - Da Estrutura...3º/6º
Seção III - Do Processo...7º/18
Capítulo II - Generalidades Sobre Gerenciamento de Riscos de Munições..................................
Seção I - Do Modelo Qualitativo de Estimativa de Riscos...19/26
Seção II - Das Medidas Recomendadas para Redução do Risco..27
Seção III - Da Aceitação do Risco...28/31
Seção IV - Dos Níveis de Processo de Redução de Riscos...32/34
Seção V - Da Avaliação de Risco dos Estoques de Munições..35/36
Capítulo III - Gerenciamento de Riscos Aplicado à Gestão de Munições e Explosivos.................
Seção I - Do Gerenciamento de Risco 37/44
Seção II - Do Processo Genérico de Gestão de Risco..45/47
Seção III - Dos Componentes da Gestão de Risco...48/49
Seção IV - Dos Tipos de Risco...50
Seção V - Determinando Risco Tolerável..51/54
Seção VI - Atingindo Risco Tolerável...55/56
Capítulo IV – Da Avaliação de Risco..
Seção I - Da Avaliação de Risco Qualitativo 57/58
Seção II - Da Avaliação de Risco Quantitativo...59/61
Capítulo V - Da Análise, Estimativa, Redução, Aceitação e Comunicação de Risco......................
Seção I - Do Objetivo da Análise de Risco...62/63
Seção II - Da Identificação e Análise de Risco..64/65
Seção III - Da Estimativa de Risco..66
Seção IV - Da Estimativa de Probabilidade de um Evento Explosivo Indesejável (Nível 1).....67/68
Seção V - Da Estimativa dos Efeitos Físicos de um Evento Explosivo não-Planejado ou Indesejável (Nível 2)...69/70
Seção VI - Da Redução de Risco..71
Seção VII - Da Aceitação de Risco (Nível 1)...72/74

Seção VIII - Da Comunicação de Risco (Nível 1)...75/77

Capítulo VI – Da Técnica de Estimativa de Risco..

Seção I - Da Técnica...78

Seção II - Do Teste (Nível 3)..79

Seção III - Do Quadro de Distâncias e Separação (Nível 2)..80/82

Seção IV - Da Análise de Consequências de Explosão (Nível 2)...83/85

Capítulo VII - Da Análise de Custo-Benefício (Nível 2)...

Seção I - Dos Valores Monetários Esperados (Nível 2)..86/87

Capítulo VIII - Das Disposições Finais..88/91

Anexo A - Modelo de Matriz de Riscos e Controles..

Anexo B - Modelo de Metodologia da Avaliação do Risco Qualitativo (Níveis 1 e 2)......................

Referências..

PREFÁCIO

Organizações de todos os tipos e tamanhos enfrentam influências, sejam estas de fatores externos ou internos, o que torna incerto o alcance dos seus objetivos.

Gerenciar riscos:

- é iterativo e auxilia as OM no estabelecimento de estratégias, no alcance de objetivos e na tomada de decisões fundamentadas;
- é parte da governança e liderança, e é fundamental para a maneira como a OM é gerenciada em todos os níveis. Isto contribui para a melhoria dos sistemas de gestão;
- é parte de todas as atividades associadas com uma OM e inclui interação com as partes interessadas;
- considera os contextos externo e interno da OM, incluindo o comportamento humano e os fatores culturais; e
- baseia-se nos princípios, estrutura e processos delineados neste documento, como ilustrado na Figura 1. Estes componentes podem já existir total ou parcialmente na OM; contudo, podem necessitar ser adaptados ou melhorados, de forma que gerenciar riscos seja eficiente, eficaz e consistente.

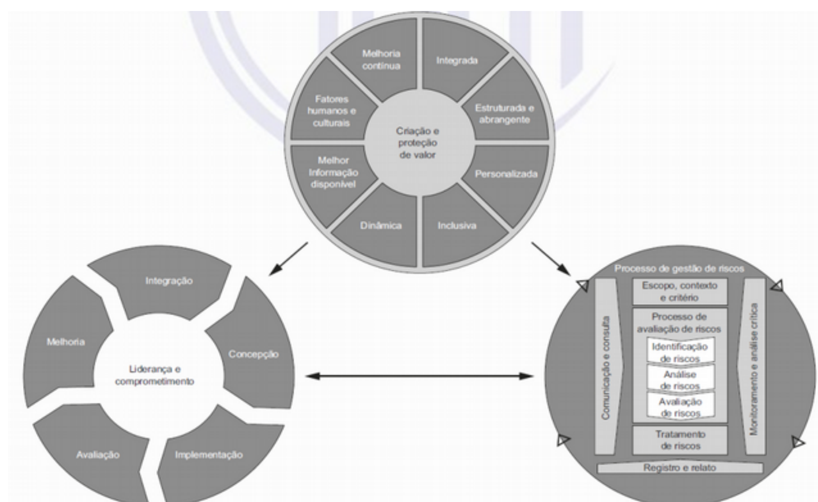


Figura 1: Princípios, estrutura e processo.
Fonte: ABNT NBR ISO 31000.

CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

SEÇÃO I

Dos Princípios

Art. 1º O propósito da gestão de riscos é a criação e proteção de valor. Ela melhora o desempenho, encoraja a inovação e apoia o alcance de objetivos. Os princípios descritos na Figura 2 fornecem orientações sobre as características da gestão de riscos eficaz e eficiente, comunicando seu valor e explicando sua intenção e propósito. Os princípios são a base para gerenciar riscos e convém que sejam considerados quando se estabelecerem a estrutura e os processos de gestão de riscos da organização. Convém que estes princípios possibilitem uma OM a gerenciar os efeitos da incerteza nos seus objetivos.

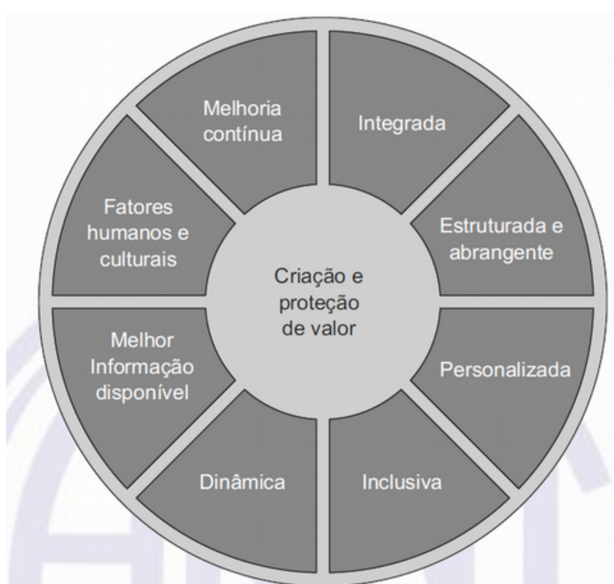


Figura 2: Princípios
Fonte: Fonte: ABNT NBR ISO 31000.

Art. 2º A gestão de riscos eficaz requer os elementos da Figura 2 e pode ser explicada como a seguir:

I - **integrada**: a gestão de riscos é parte integrante de todas as atividades organizacionais;

II - **estruturada e abrangente**: uma abordagem estruturada e abrangente para a gestão de riscos contribui para resultados consistentes e comparáveis;

III - **personalizada**: a estrutura e o processo de gestão de riscos são personalizados e proporcionais aos contextos externo e interno da OM relacionados aos seus objetivos;

IV - **inclusiva**: o envolvimento apropriado e oportuno das partes interessadas possibilita que seus conhecimentos, pontos de vista e percepções sejam considerados. Isto resulta em melhor conscientização e gestão de riscos fundamentada;

V - **dinâmica**: riscos podem emergir, mudar ou desaparecer à medida que os contextos externo e interno de uma OM mudem. A gestão de riscos antecipa, detecta, reconhece e responde a estas mudanças e eventos de uma maneira apropriada e oportuna;

VI - **melhor informação disponível**: as entradas para a gestão de riscos são baseadas em informações históricas e atuais, bem como em expectativas futuras. A gestão de riscos explicitamente leva em consideração quaisquer limitações e incertezas associadas a estas informações e expectativas. Convém que a informação seja oportuna, clara e disponível para as partes interessadas pertinentes;

VII - **fatores humanos e culturais**: o comportamento humano e a cultura influenciam significativamente todos os aspectos da gestão de riscos em cada nível e estágio; e

VIII - **melhoria contínua**: A gestão de riscos é melhorada continuamente por meio do aprendizado e experiências.

SEÇÃO II

Da Estrutura

Art. 3º O propósito da estrutura da gestão de riscos é apoiar a OM na integração da gestão de risco sem atividades significativas e funções. A eficácia da gestão de riscos dependerá da sua integração na governança e em todas as atividades da OM, incluindo a tomada de decisão. Isto requer apoio das partes interessadas, em particular da Alta Direção.

Art. 4º O desenvolvimento da estrutura engloba integração, concepção, implementação, avaliação e melhoria da gestão de riscos através da organização. A Figura 3 ilustra os componentes de uma estrutura.



Figura 3: Estrutura.
Fonte: ABNT NBR ISO 31000.

Art. 5º Convém que a OM avalie suas práticas e processos existentes de gestão de riscos, avalie quaisquer lacunas e aborde estas lacunas no âmbito da estrutura.

Art. 6º Convém que os componentes da estrutura e o modo como funcionam em conjunto sejam personalizados para as necessidades da OM, e embasados na estrutura e competências definidas na Política de Gestão do Riscos do Exército Brasileiro.

SEÇÃO III

Do Processo

Art. 7º O processo de gestão de riscos envolve a aplicação sistemática de políticas, procedimentos e práticas para as atividades de comunicação e consulta, estabelecimento do contexto (análise do ambiente interno, do ambiente externo e fixação de objetivos), avaliação (identificação de eventos, avaliação de riscos em termos de probabilidade e impacto), tratamento (estratégia de tratamento/resposta ao risco e atividades de controle), monitoramento, análise crítica, registro e relato de riscos. Este processo é ilustrado na Figura 4.

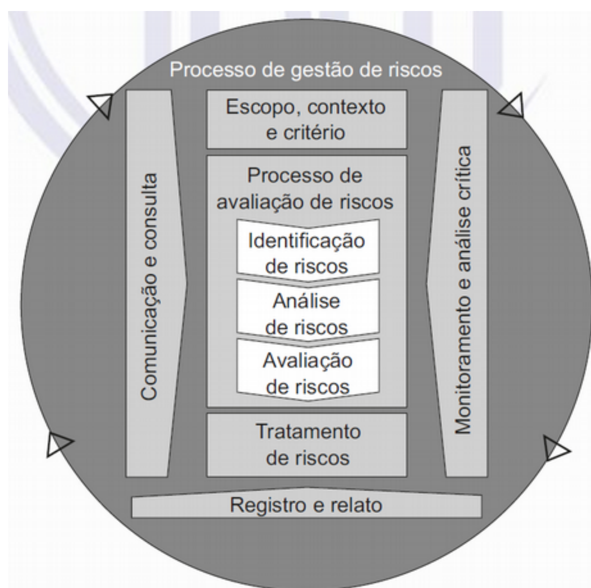


Figura 4 – Processo
Fonte: ABNT NBR ISO 31000.

Art. 8º Convém que o processo de gestão de riscos seja parte integrante da gestão e da tomada de decisão, e seja integrado na estrutura, operações e processos da organização. Pode ser aplicado nos níveis estratégico, operacional, de programas ou de projetos.

Art. 9º Pode haver muitas aplicações do processo de gestão de riscos em uma OM, personalizadas para alcançar objetivos e para se adequar aos contextos externo e interno nos quais são realizadas.

Art. 10 Convém que a natureza dinâmica e variável do comportamento humano e cultura seja considerada ao longo do processo de gestão de riscos.

Art. 11 Embora o processo de gestão de riscos seja frequentemente apresentado como sequencial, na prática ele é iterativo.

Art. 12 As unidades que armazenam munições devem buscar realizar uma gestão de estoque segura, eficaz e eficiente. Deve ser considerado que o armazenamento de munições pressupõe **riscos inerentes**, a saber:

I - **risco de explosão** – consiste na probabilidade de entrada em combustão acelerada de munições carregadas com explosivos de ruptura, sensíveis ou pouco sensíveis; esta combustão acelerada é causada em geral pela **perda da estabilidade química** de seus componentes pelo calor e umidade, em presença de fogo, faísca, centelha elétrica ou outro agente iniciador;

II - **risco de explosão em massa** – consiste na probabilidade de detonação simultânea de munições carregadas com explosivos de ruptura, tipo alto-explosivo; esta detonação, uma vez iniciada em uma unidade, afeta todos os produtos empaiolados em conjunto, induzindo a sua **explosão por simpatia**, de maneira praticamente instantânea;

III - **risco de fogo** – consiste na probabilidade de entrada em combustão de munições carregadas com explosivos de projeção; o risco principal é o de incêndio, pela queima da carga de lançamento, causado pela desestabilização química de seus componentes pelo calor e umidade, em presença de fogo, faísca, centelha elétrica ou outro agente iniciador; e

IV - **risco de projeção de estilhaços** – consiste na probabilidade de munições carregadas com explosivos serem capazes de projetar estilhaços ao deflagrarem ou detonarem, mas sem os efeitos significativos da explosão propriamente dita.

Art. 13 Tais riscos são, normalmente, decorrentes dos seguintes fatores:

I - condições inadequadas de armazenamento de munição podem resultar em eventos explosivos indesejáveis durante o armazenamento;

II - inspeção física e análise química ineficaz da munição podem contribuir para a ocorrência de acidentes explosivos durante o armazenamento devido à existência de munição deteriorada; e

III - manuseio e processamento inadequados de munição tem o potencial de causar a morte ou lesões dos militares envolvidos.

Art. 14 Adicionalmente, há uma gama de causas potenciais para um acidente, como nos exemplos a seguir:

I - incêndio acidental em um veículo, paiol ou armazém;

II - erro humano devido à imperícia, à fadiga ou à manipulação inadequada;

III - causas ambientais (por exemplo, queda de um raio);

IV - causas intencionais (por exemplo, sabotagem); ou

V - ação do inimigo em períodos de conflito armado (dispositivos explosivos improvisados, fogo direto ou indireto).

Art. 15 Um dos principais objetivos do processo da gestão de estoques de munição deve ser o de promover uma cultura em que as unidades e seus integrantes procuram atingir metas de segurança baseadas em:

I - desenvolver e aplicar procedimentos de gestão e de operação adequados;

II - estabelecer e melhorar continuamente as habilidades e as competências dos militares envolvidos;

III - garantir que a munição seja armazenada e processada dentro de uma infraestrutura física adequada; e

IV - empregar equipamentos e materiais seguros, eficazes e eficientes.

Art. 16 A segurança somente é obtida através da redução do risco para um nível aceitável ou tolerável. Não pode haver segurança absoluta, e, portanto algum risco permanecerá e este é definido como risco residual.

Art. 17 O termo "risco" refere-se a possibilidade de ocorrência de um evento que venha a ter impacto no cumprimento dos objetivos estabelecidos, medida em termos de probabilidade e impacto. Assim, é uma combinação da probabilidade de ocorrência de dano e da gravidade desse dano. Riscos são, portanto, fontes potenciais de dano. A tomada de decisão baseada na análise e avaliação dos riscos deve ser um componente fundamental no processo de gestão segura dos estoques de munição.

Art. 18 Existem várias abordagens na gestão de riscos, das mais básicas às extremamente complexas. Quando os recursos são limitados, mesmo as técnicas mais simples de gestão de riscos podem ajudar a identificar riscos relacionados a eventos explosivos não planejados, de forma que os decisores possam entender os riscos que estão aceitando e as consequências de suas decisões.

CAPÍTULO II
GENERALIDADES SOBRE GERENCIAMENTO DE RISCOS DE MUNIÇÕES

SEÇÃO I

Do Modelo Qualitativo de Estimativa de Riscos

Art. 19 Este é um modelo voltado para a estimativa dos riscos, por meio da avaliação de sua probabilidade de ocorrência e dos possíveis impactos (gravidade do dano). Neste processo, deve ser realizada uma análise subjetiva com o propósito de priorizar riscos a partir da probabilidade e do impacto(magnitude) e, também, determinar o que precisa ser analisado quantitativamente ou não, antes de ser construída uma estratégia para resposta aos riscos.

Art. 20 A Tabela 1 ilustra um modelo qualitativo para estimar a probabilidade de ocorrência um evento explosivo não planejado:

Descrição Genérica do Risco	Probabilidade	Definição Qualitativa
Provável	5- Muito Alta	- Evento se reproduz muitas vezes, de maneira assídua e numerosa.
	4- Alta	- Evento usual, de ocorrência habitual.
Ocasional	3- Média	- Evento esperado, que se reproduz com frequência reduzida, porém constante.
Improvável	2- Baixa	- Evento casual, inesperado, raro, porém com histórico de ocorrência.
	1- Muito Baixa	- Evento extraordinário para os padrões de gestão e operação do processo. Sem histórico de ocorrência.

Tab 1 – Estimativa Qualitativa da Probabilidade do Evento Explosivo não Planejado.

Art. 21 A estimativa do impacto (gravidade do dano) causado por um evento explosivo não planejado pode ser realizada conforme o previsto na Tabela 2:

Descrição Genérica do Risco	Impacto	Definição Qualitativa
Catastrófico	5- Muito Alto	- Interrupção abrupta das atividades, causando impactos de muito difícil reversão; fatalidades e/ou lesões graves a pessoas, perdas materiais significativas, danos ao equipamento ou infraestrutura crítica.
	4- Alto	- Interrupção abrupta das atividades, causando impactos de difícil reversão; fatalidades e/ou lesões graves a pessoas, perdas materiais significativas, danos ao equipamento ou infraestrutura crítica.

Maior	3- Médio	- Interrupção de operações com impactos significativos, porém recuperáveis; lesões graves a pessoas físicas e/ou perda significativa ou danos ao equipamento ou infraestrutura crítica.
Menor	2- Baixo	- Degradação de operações com impactos pequenos; poucas lesões graves a pessoas físicas e/ou perda significativa ou danos ao equipamento ou infraestrutura crítica.
	1- Muito Baixo	- Degradação de operações com impactos mínimos; poucas lesões graves a pessoas físicas e/ou perda significativa ou danos ao equipamento ou infraestrutura crítica.

Tab 2 – Estimativa da Gravidade do Impacto.

Art. 22 Uma combinação das estimativas qualitativas nas Tabelas 1 e 2 pode, então, ser utilizada numa matriz de probabilidade/impacto para determinar a magnitude do risco como mostrado nas Figuras 5 e 6:

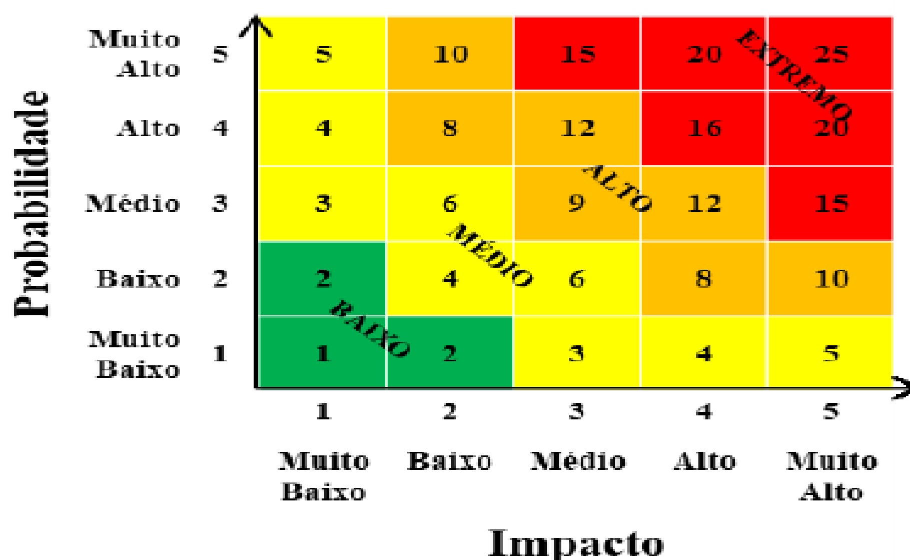


Figura 5 – Matriz de Probabilidade / Impacto.
Fonte: Manual Técnico da Metodologia de Gestão de Riscos do Exército Brasileiro

Nível de Risco (Impacto x Probabilidade), Criticidade ou Magnitude	
Descrição	Faixa
Risco Baixo	1 e 2
Risco Médio	3 a 6
Risco Alto	8 a 12
Risco Extremo	15 a 25

Figura 6 – Magnitude de riscos.
Fonte: Manual Técnico da Metodologia de Gestão de Riscos do Exército Brasileiro

Art. 23 Os riscos com explosivos e munições considerados no nível “Alto” ou “Extremo”, devem receber toda a atenção e a prioridade para que sejam mitigados com a maior brevidade possível, de forma a serem reduzidos a um nível aceitável (Baixo).

Art. 24 De uma forma geral os riscos considerados no nível “Médio” também devem ser mitigados, mas neste caso já pode ocorrer algum tipo de aceitação do risco. Entretanto, no caso de explosivos e munições, recomenda-se que também devam ser mitigados e reduzidos a um nível aceitável (Baixo), tão logo quanto possível.

Art. 25 A análise de riscos deve ser um processo ininterrupto, uma vez que o ciclo de vida das munições e dos explosivos ocasiona um desgaste contínuo de suas condições de estabilidade. Também as condições atmosféricas e de desgaste das instalações de armazenamento devem ser constantemente monitorados e avaliados, pois constituem fontes permanentes de aumento da probabilidade de ocorrência de acidentes.

Art. 26 Para os níveis operacional e tático (Gpt Log, RM, B Sup, D Sup, Cia DAM) deve ser elaborado um plano de gestão de riscos e uma matriz de riscos e controles, conforme o modelo desta Instrução Reguladora de Gestão de Riscos do Exército Brasileiro, no Anexo A.

SEÇÃO II

Das Medidas Recomendadas para Redução do Risco

Art. 27 A fim de reduzir o risco estimado de um evento explosivo não planejado ou indesejável para uma área de armazenamento de munições, uma ou a combinação das seguintes medidas podem ser tomadas:

I – na entrada de cada paiol, deve estar afixada uma placa que informe o nível de risco de cada tipo de munição;

II – ainda, na entrada de cada paiol, deve estar afixada uma placa com a metragem do paiol e a distância de segurança do risco de explosão;

III - uma redução dos níveis de estoque de munição dentro das áreas de armazenamento de explosivos;

IV - um aumento da distância de separação entre o local de explosão potencial e os locais expostos aos efeitos;

V - melhorias na infraestrutura física de armazenamento de munição;

VI - verificação das datas de validade e execução rigorosa do calendário de provas e exames de munição para identificar munições e propelentes que se deterioraram a uma condição perigosa;

VII - desativação do depósito de munição e transferência de estoques para um depósito de munição com capacidade ociosa;

VIII - aquisição de equipamentos de combate a incêndio e para-raios; e

IX - escalar periodicamente equipes para inspeção dos paióis, devidamente orientadas com as normas de segurança.

SEÇÃO III

Da Aceitação do Risco

Art. 28 Os riscos aceitáveis ou toleráveis devem ser avaliados segundo os seguintes critérios:

I - mediante especificação detalhada do que pode ser considerado um "risco aceitável", emitida pelo escalão superior; e

II - mediante avaliação do menor custo possível das perdas e da reparação dos danos devidos a um evento explosivo indesejado, que incluirá a análise dos seguintes aspectos:

a) vidas humanas;

b) descarte do material explosivo;

c) reconstrução das instalações afetadas;

d) limpeza da área afetada;

e) tratamento e compensação das baixas;

f) reposição de estoques de munição; e

g) impacto ambiental.

Art. 29 Quando for alcançado um risco tolerável, este risco residual deve ser formalmente aceito pelo comando da unidade responsável pelo armazenamento da munição e comunicado às partes interessadas.

Art. 30 Se não tiver sido alcançado o risco tolerável, e os recursos não estiverem disponíveis para que se alcance o risco aceitável no curto prazo, um pedido de aceitação do risco residual deve ser encaminhado e aprovado por escrito pela Região Militar ou Grupamento Logístico, que deverá prover os recursos ou meios necessários para a redução do risco.

Art. 31 Caso nesse nível, os recursos também não estejam disponíveis, a solicitação deve ser encaminhada para o Órgão Gestor do Suprimento Classe V – Munição da Diretoria de Abastecimento (D Abst).

SEÇÃO IV

Dos Níveis de Processo de Redução de Riscos

Art. 32 Existem três diferentes níveis progressivos de redução de risco, sendo o nível 1 o mais básico, o nível 2 intermediário e o nível 3 avançado. Também existem as diferentes tarefas e atividades necessárias para segurança, gestão eficiente e eficaz de estoques, para equiparar a um dos três níveis de processo de redução de risco, como apresenta a tabela 3:

NÍVEL	CONDICIONANTES
NÍVEL 1	Precauções básicas de segurança estão disponíveis para reduzir o risco de incidentes de explosões indesejáveis durante o armazenamento de munição, mas fatalidades e ferimentos de pessoas em comunidades civis locais ainda podem ocorrer.

	Embora algumas causas potenciais de tais explosões foram abordadas (incêndios externos, fumar, telefones celulares etc), outras permanecem (instabilidade do propelente, manuseio, raio).
	Risco de explosão ainda permanece uma vez que a inspeção física de rotina da munição não ocorre e a estabilidade química durante o armazenamento de munições não pode ser determinada por análise.
	Precauções básicas de segurança estão disponíveis para reduzir o risco de roubo por ações externas.
	A munição foi contabilizada por quantidade, e um sistema básico de identificação de perda ou roubo está disponível.
	Um investimento mínimo de recursos foi realizado em desenvolvimento organizacional, os procedimentos operacionais e de infraestrutura de armazenamento.
NÍVEL 2	Precauções de segurança, na forma de Separação adequada e Distância foram implementados para reduzir o risco de morte e de lesões de indivíduos nas comunidades locais a um nível tolerável.
	Dano significativo aos estoques de munição e infraestrutura de armazenagem ainda deve ser esperado, uma vez que proteção inadequada permanece em termos de robustez da infraestrutura e separação interna segura.
	A munição pode ser identificada pelo tipo, número de lote ou remessa, mas vigilância e/ou sistemas de prova em serviço ainda não estão em conformidade com as melhores práticas internacionais. Explosões devido à estabilidade química da munição ainda podem ser esperadas.
	Investimento de nível médio de recursos foi realizado no desenvolvimento organizacional, capacitação técnica da equipe, e na infraestrutura de processamento.
NÍVEL 3	Um sistema de gestão seguro, eficaz e eficiente do estoque de munição convencional está disponível que está em plena conformidade com as melhores práticas internacionais.
	Um investimento significativo de recursos foi realizado no desenvolvimento organizacional, capacitação técnica da equipe, e na infraestrutura de processamento.

Tab 3 – Condicionantes dos Níveis de Processos de Redução de Risco.

Art. 33 Para estarem completamente em conformidade com o **NÍVEL** apropriado das organizações de gestão de estoque, devem ser assegurados de que os sistemas, processos, procedimentos ou equipamentos estejam disponíveis.

Art. 34 O objetivo básico de uma organização de gestão de estoques de munição deve ser o de garantir que os processos de gestão de estoques sejam mantidos em **NÍVEL 1**, no mínimo, o que irá reduzir o risco de forma significativa.

SEÇÃO V

Da Avaliação de Risco dos Estoques de Munições

Art. 35 Uma avaliação de risco deve analisar os sistemas de segurança do estoque de munições visando determinar:

I - o valor financeiro da instalação e seu conteúdo;

II - riscos ativos para a segurança das munições e sua frequência, (ou seja, a probabilidade de vazamentos do arsenal através de espionagem, roubo ou desvio, ou dano/destruição do estoque devido à sabotagem ou outros tipos de ataque);

III - riscos passivos e sua frequência, (ou seja, catástrofes naturais como inundações, incêndios etc.);

IV - indicadores de atratividade para os riscos ativos à segurança das munições, (com base no conteúdo de uma determinada instalação e sua susceptibilidade de direcionamento ou ataque clandestino);

V - vulnerabilidade à espionagem, roubo ou desvio; e

VI - vulnerabilidade à sabotagem ou ataque terrorista.

Parágrafo único - Essas informações, quando usadas corretamente, permitirão à autoridade responsável estabelecer prioridades de gestão da forma mais rentável e segura. O risco residual de perda, roubo ou desvio deve, então, ser reduzido ao mínimo.

Art. 36 A avaliação de risco deve também identificar formalmente os itens de munições que podem ser classificados como sendo atrativos a criminosos e organizações terroristas (ACOT). Embora indiscutivelmente todos os itens de munições possam ser de alguma utilidade para criminosos e terroristas, as munições classificadas como ACOT são geralmente aquelas que aumentariam significativamente a capacidade dos terroristas. A Tabela 4 apresenta os itens que devem ser classificados como ACOT, e que devem ser objeto de segurança mais rigorosa do que outros itens de munição. As OM podem desejar adicionar outros itens à lista ACOT básica:

Item ACOT	Potencial uso Terrorista
Mísseis antiaéreos portáteis	Ataques à aviação civil
Detonadores	Deflagração de Artefatos Explosivos Improvisados (AEI)
Explosivos a granel	- Usados como carga principal nos AEI - Mais poderoso que explosivos caseiros ou comerciais
Mísseis antitanque portáteis	Ataques a veículos VIP
Granadas de Mão	Armas escamoteáveis que podem ser usadas em espaços confinados
Munição de armas portáteis	Assassinatos a curta distância

Tab4: Itens de munição ACOT.

CAPÍTULO III
GERENCIAMENTO DE RISCOS APLICADO À GESTÃO DE MUNIÇÕES E EXPLOSIVOS

SEÇÃO I

Do Gerenciamento de Risco

Art. 37 A gestão de riscos deve ser vista como medida preventiva fundamental para sustentar o manejo convencional de munição de forma segura, desejável em todo o processo de manejo de munições; em todo o ciclo de vida das munições; numa abordagem holística. Envolve decisões sobre redução do risco, resposta aos riscos e aceitação de risco. Ações para reduzir a probabilidade e as consequências negativas associadas a um risco particular. A gestão de riscos busca reduzir o risco ao nível tolerável baseado nos valores da sociedade e conforme determinado pela autoridade responsável.

Art. 38 O alvo das organizações controladoras de estoques de munição deve ser a gestão de estoque de munição, explosivos, propelentes e pirotécnicos de forma segura, eficaz e eficiente.

Art. 39 A gestão de riscos de munições é focada na segurança da munição e atividades relacionadas por meio de prevenção de eventos explosivos não planejados e mitigação do dano se o evento ocorrer.

Art. 40 Mesmo com a melhor gestão implementada, as atividades com munições nunca serão absolutamente seguras, dada a natureza das munições e explosivos com seu potencial para eventos explosivos não planejados. Mas uma gestão de riscos integrada e efetiva pode manter os estoques de munição seguros e funcionais.

Art. 41 Um elemento crítico de planejamento e gestão de operações de estoques de munição deve ser a implementação de um sistema robusto, eficaz e integrado de gestão de risco. Este sistema deve examinar gestão, processos e procedimentos administrativos e operacionais da organização.

Art. 42 Os fenômenos físicos da explosão, fragmentação e radiação térmica resultante de explosões são bem compreendidos, como são os mecanismos que causam mortes, ferimentos e danos como resultado destes efeitos. Como resultado disso, uma variedade de técnicas e modelos foram desenvolvidos pelos quais estes efeitos podem ser estimados; estas técnicas e modelos constituem um elemento fundamental do processo de gestão de risco global. O termo 'estimado' é importante, porque a gama de variáveis envolvidas significa que os efeitos exatos não são suscetíveis de serem previstos com precisão; as margens de segurança adequadas são, portanto, projetadas como medidas preventivas.

Art. 43 Os efeitos de explosão, técnicas preditivas consequentes e modelos variam em sofisticação dependendo da finalidade para a qual foram concebidos. Alguns fornecem uma indicação aproximada de vítimas e danos, enquanto outros irão fornecer estimativas mais precisas de efeitos da explosão. Modelos de efeitos de explosão e técnicas de previsão que são relativamente fáceis de implementar foram projetados no software das *International Ammunition Technical Guidelines* (IATG), que é projetado para suportar o gerenciamento de risco de estoques de munição convencional

Art. 44 A gestão de riscos deve ser vista como uma medida preventiva essencial para apoiar a gestão segura de estoques de munição convencional. Decisões de gestão de risco com base em conhecimento mais completo podem ser feitas se a probabilidade de um acidente de explosivos pode ser levada em conta, bem como as consequências.

SEÇÃO II

Do Processo Genérico de Gestão de Risco

Art. 45 A gestão de risco é uma área complexa. Os riscos podem ser classificados em uma ou mais das três categorias:

I - riscos para os quais pode haver algumas provas, mas onde a conexão entre causa e prejuízo para qualquer indivíduo não pode ser rastreada;

II - riscos para os quais as estatísticas de vítimas identificadas podem estar disponíveis; e

III - riscos para os quais as melhores estimativas de probabilidade de eventos que ainda não aconteceram são feitas por especialistas.

Art. 46 Os riscos inerentes à gestão de estoques de munição serão classificados como pertencentes aos incisos I e/ou II acima. Existem evidências estatísticas de eventos explosivos anteriores dentro de áreas de armazenamento, técnicas estabelecidas para estimar o risco com base em modelos empíricos ou equação científica (**IATG 01.80 – Fórmulas para a gestão de munição**). Essas evidências sublinham a importância de se utilizar a melhor informação disponível e manter um registro formal do relato de acidentes e incidentes envolvendo estoques de munição, bem como as ações tomadas. Esses são componentes-chave para a gestão de riscos de estoque de munições. É preciso desenvolver um processo para o relato, investigação, identificação de possíveis falhas e correção e dessas falhas.

Art. 47 Genericamente o processo de gestão de riscos de munições serve para:

I - identificar todas as potenciais ameaças nos depósitos e estoques (munição não segura, distanciamento não adequado, procedimentos não adequados, pessoal não treinado, investimento inadequado, falta de vigilância, estruturas não adequadas, armazenamento aberto e segurança não adequada);

II - analisar essas ameaças para identificar potenciais consequências como fatalidades, lesões, danos, roubos ou outras atividades ilícitas;

III - mitigar o risco (probabilidade e impacto ou ambos) para níveis toleráveis usando técnicas de gestão de riscos; e

IV - identificar riscos residuais para relatar à autoridade responsável e comunicar às partes interessadas.

SEÇÃO III

Dos Componentes da Gestão de Risco

Art. 48 A gestão de risco é, por vezes, um termo mal compreendido, dentro do qual há equívocos comuns em termos da relação entre, por exemplo, avaliação de risco e análise de

risco. A gestão de risco é o processo completo de tomada de decisão baseada no risco. A matriz na Figura 7 identifica a relação entre os diferentes componentes de gestão de risco:

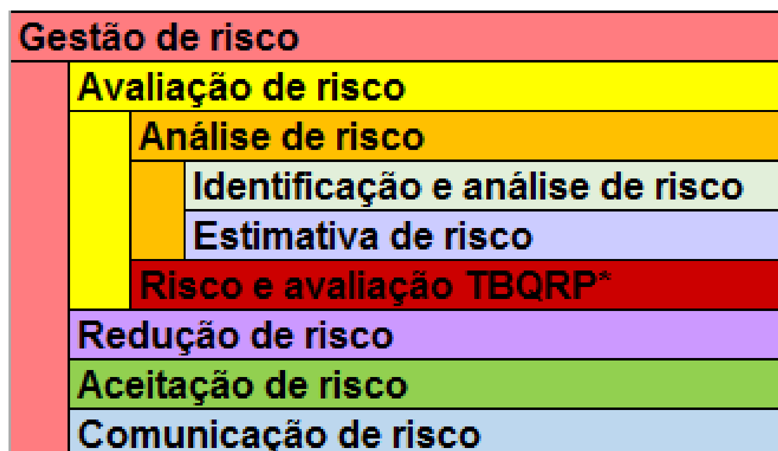


Figura 7: Relação entre componentes de gestão de risco.
*Tão Baixo Quanto Razoavelmente Possível

Art. 49 O processo de gestão de risco é composto pela análise de ambiente interno, fixação de objetivos, identificação dos riscos, avaliação dos riscos em termos de probabilidade e impacto e quanto à condição de inerentes e residuais, resposta aos riscos (estratégia), atividades de controle, informação e comunicação e monitoramento.

SEÇÃO IV

Dos Tipos de Risco

Art. 50 Existem dois tipos genéricos de risco que podem ser considerados durante o processo de gestão de risco para as instalações de explosivos:

I - risco individual (RI): esta é a chance de uma fatalidade ou ferimentos graves a um indivíduo em particular em um local específico, como resultado de uma iniciação acidental de explosivos; e

II - risco social (RS): isso expressa a probabilidade do maior número de pessoas que podem ser fatal ou gravemente feridos em resultado de um acidente de explosivos.

Parágrafo único. Como os critérios de RI ou RS são derivados de fontes diferentes, as magnitudes de risco que forem estimadas durante o processo de gestão de riscos devem ser claramente anotadas para indicar se a estimativa é de RI ou RS. Os respectivos limites de tolerabilidade para RI e RS são geralmente independentes uns dos outros. Na prática, RI seria normalmente utilizado durante o processo de avaliação de risco, tendo em vista que RS é muitas vezes mais difícil de estimar. Isso ocorre porque as preocupações sociais de risco, muitas vezes envolvem uma gama muito mais ampla de resultados potenciais.

SEÇÃO V

Determinando Risco Tolerável ou Aceitável

Art. 51 O risco tolerável é determinado pela busca de segurança absoluta tendo que levar em consideração com fatores, tais como:

I - os riscos de segurança inerentes ao armazenamento, manuseio e processamento de munição;

II - recursos disponíveis;

III - a legislação do local onde a munição está sendo armazenada; e

IV - os custos financeiros.

Art. 52 Conclui-se que há, portanto, uma necessidade de rever continuamente o risco tolerável que sustenta o conceito por trás das operações de gestão de estoques em um ambiente particular.

Art. 53 O nível de risco aceitável deve ser determinado pela autoridade competente, mas não deve ser menor do que o risco tolerável aceito, por exemplo, na fabricação ou processos industriais.

Art. 54 A avaliação eficaz do risco tem uma gama de benefícios, entre eles temos que:

I - ela ajuda na priorização das contribuições individuais de risco para o risco global;

II - ela ajuda a identificar riscos que são facilmente reduzidos ou eliminados;

III - ela ajuda a esclarecer o que se sabe e o que não se sabe sobre o risco potencial;

IV - ela pode fornecer uma base objetiva para as decisões sobre os riscos, especialmente as que se aplicam às comunidades locais civis perto de áreas de armazenamento de munição;

V - ela pode fornecer informação quantitativa importante para subsidiar as decisões de alocação de recursos e para a gestão de estoque de munição;

VI - torna-se possível classificar as alternativas de redução de riscos ou de reparação em termos de risco para as pessoas, o meio ambiente e para o público; e

VII - ela pode fornecer um processo para a construção de consensos e um fórum para a participação dos interessados no desenvolvimento do processo de avaliação de risco e identificação de risco tolerável. Espera-se que esse processo levará a uma maior aceitação desse risco.

SEÇÃO VI

Atingindo Risco Tolerável ou Aceitável

Art. 55 Os seguintes procedimentos genéricos devem ser seguidos para reduzir os riscos a um nível tolerável durante a gestão de estoque de munição:

I - identificar os prováveis interessados no processo de gestão de estoques de munição, (ou seja, comunidade civil local, militares do depósito de munição, gestão etc);

II - identificar cada risco (incluindo qualquer situação de risco e evento danoso) proveniente de todas as fases do processo de gestão de estoque;

III - estimar e avaliar o risco de cada usuário ou grupo identificado, (por exemplo, as consequências de um evento explosivo em termos de mortes, ferimentos, danos materiais, a poluição ambiental e perda financeira);

IV - julgar se o risco é tolerável (por exemplo, pela comparação com outros riscos ao usuário e o que é aceitável); e

V - se o risco não for tolerável, então, reduzir o risco até ele se tornar tolerável.

Art. 56 Na condução do processo de redução de risco, a ordem de prioridade deve ser como segue:

I - equipamento e processo projetado com segurança inerente;

II - imposição das distâncias de segurança apropriadas entre o armazenamento de munição e locais potencialmente expostos;

III - procedimentos de operação com segurança inerente, onde o risco foi reduzido a um nível tolerável para cada procedimento e atividade;

IV - treinamento efetivo e apropriado da equipe;

V - uso de equipamento de proteção pessoal durante o processamento de munição, quando apropriado; e

VI - informação para a equipe de gestão de estoque.

CAPÍTULO IV
DA AVALIAÇÃO DE RISCO (ARMAZENAGEM DE MUNIÇÃO)

SEÇÃO I

Da Avaliação de Risco Qualitativo

Art. 57 As avaliações do risco qualitativo são descritivas, em vez de utilizar dados mensuráveis ou determináveis, e elas são, destacadamente, a abordagem mais amplamente utilizada para a análise de risco, em muitas circunstâncias. Os dados de probabilidade não são exigidos e somente potencial estimado de perda é usado. Eles devem ser raramente utilizados durante os processos de avaliação de risco de armazenamento de munições, pois há uma série de técnicas cientificamente aceitas e comprovadas disponíveis para permitir uma avaliação mais quantitativa dos riscos.

Art. 58 As avaliação de riscos qualitativo podem ser usados embora para processos específicos que suportam a gestão de munição onde poucos dados quantitativos estão disponíveis, como os procedimentos técnicos para as tarefas de processamento de munição. Um exemplo de técnica de Avaliação de Risco Qualitativo está no Anexo B.

SEÇÃO II

Da Avaliação de Risco Quantitativo

Art. 59 Avaliação de Risco Quantitativo (ARQ) é uma ferramenta poderosa de investigação e redução de risco. Deve ser utilizado para estimar a probabilidade aproximada de uma explosão acidental durante o armazenamento de munições e, em seguida, estimar mortes, ferimentos, lesões e outras perdas de tal explosão (referidas como as consequências).

Art. 60 O ARQ fornece uma vantagem sobre os métodos mais subjetivos em que um conjunto mais completo de informações disponíveis é usado para quantificar "risco" como um parâmetro. Isto permite a consistência e repetibilidade de decisão (por exemplo, quando se compara o risco apresentado por cada armazém explosivo dentro de um depósito de munição).

Art. 61 A principal limitação de algumas das técnicas utilizadas dentro da ARQ (para explosivos) é o grau de incerteza inerente ao parâmetro calculado. Isto ocorre devido à ampla gama de variáveis. Não obstante, a precisão, no sentido absoluto ou total, pode ser discutida dentro de "ordens de grandeza" (fatores de 10) e ainda permitir a tomada de decisão adequada.

CAPÍTULO V
DA ANÁLISE, ESTIMATIVA, REDUÇÃO, ACEITAÇÃO E COMUNICAÇÃO DE RISCO

SEÇÃO I

Do Objetivo da Análise de Risco

Art. 62 O objetivo da análise de risco de munições e explosivos é comparar os efeitos estimados, em termos de mortes humanas e lesões, custos financeiros e impacto político de um evento explosivo em relação ao que é tolerável na sociedade. Se o risco é avaliado como tolerável, então, não deve ser necessária qualquer ação corretiva, embora também deve ser considerado se o risco é "Tão Baixo Quanto Razoavelmente Possível" (TBQRP).

Art. 63 Se o risco não é avaliado como sendo tolerável, então medidas corretivas adequadas devem ser tomadas a fim de reduzir o risco.

SEÇÃO II

Da Identificação e Análise de Risco

Art. 64 Identificação e análise de risco é um processo razoavelmente simples para o processo de gestão de risco que apoia o armazenamento de munição. Como os riscos são definidos como uma fonte potencial de dano, então o risco apresentado por depósitos de explosivos vai depender da quantidade, a classificação de perigo, a condição física e estabilidade química da munição contida no referido depósito.

Art. 65 Deve-se verificar se as distâncias entre armazéns não estão de acordo com as recomendações contidas na respectiva legislação. Normalmente cada depósito é considerado um local de explosão potencial. No entanto, se houver um risco de propagação praticamente instantânea, devido à distância inadequada entre os depósitos, então eles podem ter de ser tratados, para fins de cálculo, como um único depósito, e a quantidade de explosivo agregada.

SEÇÃO III

Da Estimativa de Risco

Art. 66 Como "risco" é definido como uma combinação da probabilidade de ocorrência de dano e da gravidade(impacto) desse dano, para eventos explosivos em áreas de armazenamento de munição a estimativa de risco deve estabelecer e/ou estimar:

I - a probabilidade de um evento explosivo não planejado e indesejável;

II - os efeitos físicos de tal explosão;

III - o número de vítimas a se esperar; e

IV - o nível de dano a se esperar.

SEÇÃO IV

Da Estimativa de Probabilidade de um Evento Explosivo Indesejável (Nível 1)

Art. 67 Em muitos casos, será difícil determinar a probabilidade de um evento explosivo não planejado e indesejável em uma área de armazenamento de explosivos em particular. No entanto, existem dados disponíveis sobre o número de tais eventos anualmente e uma organização de gestão de estoques deve estar ciente dos acontecimentos anteriores semelhantes na sua região; isso vai ajudar a organização na avaliação de frequência, e, portanto, probabilidade. Isto é conhecido como a abordagem "histórica".

Art. 68 Métodos alternativos para o estabelecimento de frequência e, portanto, a probabilidade de eventos explosivos, durante o processo de avaliação de risco incluem técnicas analíticas, tais como tentativas de definir e quantificar todos os possíveis cenários em que um evento explosivo pode ocorrer. Abordagens de avaliação lógica ou de falhas são muitas vezes utilizadas, dependendo da complexidade e as várias situações propostas que levam a um evento.

Seção V

Da Estimativa dos Efeitos Físicos de um Evento Explosivo não-Planejado ou Indesejável (Nível 2)

Art. 69 Os efeitos físicos de um evento explosivo indesejável dentro de um depósito de munição pode ser estimado usando a equação apropriada contida na IATG 01.80 *Fórmulas para a gestão de munição* (cláusula 6.2). Isto pode ser usado para determinar a sobre pressão da explosão e do impulso na distância a partir de um local de explosão potencial para um local exposto a partir de uma massa explosiva conhecida.

Art. 70 Limites de sobre pressão de explosão para efeitos sobre os seres humanos foram criados por experimentação e, portanto, se a densidade populacional é conhecida dentro das distâncias adequadas uma estimativa de número total de vítimas mortais e feridos pode ser derivada. Alternativamente, o *Modelo Exterior ESTC* pode ser usado (ambos na Cláusula 11.2 da IATG 01.80 *Fórmulas para a gestão de munição).* Da mesma forma os efeitos da explosão em edifícios, dentro e fora do perímetro do depósito de munição podem ser estimados. (Cláusula 10 da IATG 01.80 *Fórmulas para a gestão de munição)*.

SEÇÃO VI

Da Redução de Risco

Art. 71 A fim de reduzir o risco estimado a partir de um evento de explosivo não planejado ou indesejável para uma área de armazenamento de munições, uma ou a combinação das seguintes medidas devem ser tomadas:

I - uma redução dos níveis de estoque de munição dentro das área de armazenamento de explosivos até que os níveis apropriados previstos de sobre pressão da explosão são alcançados no local exposto (NÍVEL 1);

II - um aumento da distância de separação entre o local de explosão potencial e o local exposto até que níveis toleráveis de sobre pressão de explosão sejam atingidos no local exposto (NÍVEL 2);

III - melhorias na infraestrutura física de armazenamento de munição para atingir os níveis toleráveis de sobre pressão de explosão estimados no local exposto (NÍVEL 2 e 3);

IV - instalação de sistemas eficazes de vigilância e prova de munição para identificar munições e propelentes que se deterioraram a uma condição perigosa (vide IATG 07.20 Fiscalização e prova -NÍVEL 3);

V - encerramento do depósito de munição e de transferência de estoques para um depósito de munição com capacidade ociosa (NÍVEL 1); ou

VI - o impacto provável do risco estimado para a comunidade local é formalmente aceito em um nível político apropriado (NÍVEL 1).

SEÇÃO VII

Da Aceitação de Risco (Nível 1)

Art. 72 Critérios de aceitação de risco irão resultar de três fatores:

I - percepções locais de risco social e, portanto, a especificação detalhada de "risco tolerável";

II - o custo econômico e potencial de perdas devido a um evento explosivo indesejado incluirá:

a) os custos de remediação de descarte de material explosivo;

b) os custos de reconstrução;

c) os custos de compensação a ferimentos; e

d) os custos de reposição de munição.

III - impacto ambiental.

Parágrafo único. Uma análise de custo-benefício pode ser necessária antes que o risco possa ser formalmente aceito, uma vez que possa ter impacto sobre o risco tolerável e, portanto, exigem uma reiteração do processo de avaliação de riscos.

Art. 73 Onde foi alcançado risco tolerável, em seguida, o risco e o risco residual deve ser formalmente aceito pela autoridade competente em uma OM de gestão de estoques de munições.

Art. 74 Se não tiver sido alcançado risco tolerável, e onde os recursos não estão sendo disponibilizados para alcançar o risco aceitável no curto prazo, o risco residual deve ser formalmente aceito por escrito pela entidade responsável pela alocação de recursos para a organização da gestão de estoques. Medidas previstas para atingir risco tolerável foram identificadas, em seguida, o risco residual é agora uma questão de alocação de recursos e não de conhecimento técnico.

SEÇÃO VIII

Da Comunicação de Risco (Nível 1)

Art. 75 A comunicação de risco é um processo interativo de intercâmbio de informação e opinião sobre o risco entre avaliadores e gestores dos riscos, e outras partes interessadas, que podem incluir representantes da comunidade civil local, que pode ser afetada pelo risco.

Art. 76 A comunicação de risco é parte integrante e permanente do processo de gestão de riscos, e, idealmente, todos os grupos interessados devem ser envolvidos desde o início. A comunicação de risco faz com que as partes interessadas sejam informadas sobre os resultados da avaliação de risco.

Art. 77 A identificação de determinados grupos de interesse e seus representantes devem incluir uma parte de uma estratégia de comunicação de risco global. Esta estratégia de comunicação de risco deve ser discutida e acordada entre os gestores de risco no início do processo, para garantir a comunicação dos dois lados. Esta estratégia deve abranger também, quem deve apresentar informações para o público, e a maneira em que ela deve ser feita. A estratégia de comunicação de risco deve ter como objetivo melhorar as percepções de segurança para o pessoal dentro dos depósitos de munição e também para a comunidade local.

CAPÍTULO VI
DA TÉCNICA DE ESTIMATIVA DE RISCO

SEÇÃO I

Da Técnica

Art. 78 A técnica usada para estimar o risco deve ser facilmente explicável, mesmo se as fórmulas usadas forem complexas. Por vezes há ceticismo quanto a avaliação de risco, e pode, portanto, valer a pena o esforço para desenvolver explicações que são facilmente compreendidas. Isso não significa dizer que a seleção de métodos, que é simples, seja imprecisa.

SEÇÃO II

Dos Testes (Nível 3)

Art. 79 Onde não há dados suficientes disponíveis, pode ser desejável a realização de um teste físico, na escala real ou reduzida, para obter dados específicos onde os eventos têm sido raros ou inadequadamente registrado. Em termos de eventos explosivos indesejáveis, ou não planejados em áreas de armazenamento de munição, tais testes são muito caros, raramente realizados. Felizmente os resultados de testes anteriores estão disponíveis, e eles formam a base da quantidade de distâncias e de separação recomendada, usados em uma variedade de "melhores práticas" internacionais.

SEÇÃO III

Do Quadro de Distâncias e Separação (Nível 2)

Art. 80 O uso do Quadro de Distâncias (QD) para desenvolver distâncias de separação adequadas entre locais de potencial explosão e áreas expostas aos efeitos de tal explosão é uma prática comum para muitas OM responsáveis pela gestão de estoque de munição. O QD e de separação fornece informações mais detalhadas sobre a aplicação desta técnica, e as distâncias adequadas para serem usadas.

Art. 81 Embora o uso de critérios de distância seja um processo razoavelmente simples, o nível de proteção adequado só pode ser formulado para grandes categorias de armazéns e áreas expostas.

Art. 82 Nem sempre é possível proporcionar as distâncias de separação propostas pelo QD, caso que a Análise de Consequências de Explosão, deve ser, então, considerada.

SEÇÃO IV

Da Análise de Consequências de Explosão (Nível 2)

Art. 83 A Análise de Consequências de Explosão (ACE) pode ser definida como um processo estruturado, utilizando ciência de explosivos e engenharia de explosivos, para fornecer evidência científica do risco potencial para pessoas e bens dos efeitos de explosão e fragmentação, em caso de um evento explosivo indesejável.

Art. 84 A ACE pode ser um componente essencial do processo de análise de risco durante o desenvolvimento de uma Avaliação Quantitativa de Riscos e/ou Qualitativa. O componente inicial de uma ACE deve ser compilado usando a fórmula científica adequada (e) a partir da **IATG 01.80 Fórmulas para a gestão de munição.**

Art. 85 Os objetivos de uma ACE devem ser:

I - considerar um cenário realístico de ameaça explosiva;

II - estimar os efeitos da explosão em pessoas e estruturas próximas; e

III - destacar as áreas de risco particularmente vulneráveis que podem exigir requisitos de proteção especial.

CAPÍTULO VII
DA ANÁLISE DE CUSTO-BENEFÍCIO (NÍVEL 2)

SEÇÃO I

Dos Valores Monetários Esperados (Nível 2)

Art. 86 Uma técnica de análise de custo-benefício que pode ser usada para estimar os custos das medidas de remediação versus os custos financeiros de um evento explosivo indesejado dentro de uma área de armazenamento de munição é a do Valor Monetário Esperado (VME). Esta é uma técnica que é extensamente usada pelo atuário no setor de seguro.

Art. 87 A Tabela 5 ilustra os custos financeiros indicativos de recuperação após uma explosão indesejada dentro de um depósito de munição. Considerar três cenários:

I - um incêndio menor resultando em: 1) dano aos estoques de munição; e 2) dano limitado a infraestrutura;

II - um incêndio maior conduzindo a explosões menores, resultando em:

a) destruição dos estoques de munição;

b) destruição do armazém de explosivos;

c) danos limitados em outras partes do depósito;

d) contaminação limitada por artefato explosivo não detonado no interior dos depósitos de munição;

e) ferimentos leves da população civil; e

f) pequenos danos à propriedade civil fora do depósito de munição;

III - um grande incêndio levando a grandes explosões, resultando em:

a) destruição do armazém de explosivos;

b) destruição dos armazéns de explosivos aos arredores;

c) a destruição de uma parte significativa dos estoques de munição no interior dos depósitos de munição;

d) contaminação significativa por artefatos explosivos não detonados fora do perímetro da área de explosivos;

e) fatalidades e ferimentos na população civil; e

f) destruição e danos à propriedade civil fora do depósito de munição.

Área de Custo Financeiro	Custos do Evento ($x)		
	Incêndio menor (nenhuma explosão)	Incêndio maior (explosão menor)	Incêndio maior (explosão em massa)
Custo de limpeza EOD	X	xx	xxxxx
Custos de reparo (depósito de munição)	Xx	xxxx	xxxxx
Custos de reparo (edifícios civis)		x	xxxx
Custos de reconstrução (depósito de munição)	Xx	xxxx	xxxxx
Custos de reconstrução (edifícios			xxx

civis)			
Custos de compensação de danos		**x**	**xxxx**
Custos de reposição de munição	**Xxx**	**xxxx**	**xxxxx**
Custos de treinamento de equipe (nova equipe)		**xx**	**xxxx**
Custos totais	**8x**	**18x**	**35x**

Tab 6 – Indicativos de ordem de magnitude de custos esperados em eventos explosivos.

CAPÍTULO VIII
DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 88 A Diretoria de Abastecimento poderá emitir normas complementares a esta, de modo a orientar e regular as particularidades.

Art. 89 Esta IR está sujeita a alterações em razão de modificação da legislação ou qualquer outro fato posterior a elaboração.

Art. 90 Os integrantes da Cadeia de Suprimento Classe V poderão a qualquer momento, apresentar sugestões visando aperfeiçoamento desta IR. As observações apresentadas devem conter comentários apropriados para o seu perfeito entendimento ou sua justificação, mencionando-se a página, o parágrafo e a linha do texto a que se referem.

Art. 91 Os casos omissos com relação à aplicação destas Instruções Reguladoras e sugestões de oportunidades de melhoria ou revisão deverão ser encaminhados, via canal de comando, ao Comando Logístico.

.

ANEXO A

MODELO DE MATRIZ DE RISCOS E CONTROLES

Processo:																												
Fixação de Objetivos		Identificação de Eventos		Avaliação de Riscos								Resposta a Risco	Atividade de Controle										Monitoramento					
Objetivos do processo	Nº Obj	Riscos inerentes aos objetivos	Nº Risco	Fator de risco (causa)		Nº FR	Conse-quência	Avaliação de risco inerente				Estratégia de Tratamento dos Riscos	Controles preventivos	Nº Ct	Controles de detecção	Nº Ct	Planos de contingência	Nº PC	Avaliação de risco residual estimado				Controles preventivos	Controles de detecção e planos de contingência	Avaliação de risco residual efetivo			
				Fonte	Vulnerabilidade			P	I	P x I (magnitude)	Nível de Risco								P	I	P x I (magnitude)	Nível de Risco	Eficácia	Eficácia	P	I	P x I (magnitude)	Nível de Risco
						Nível de Risco do Processo											Nível de Risco do Processo						Nível de Risco do Processo					

ANEXO B

MODELO DE METODOLOGIA DA AVALIAÇÃO DO RISCO QUALITATIVO (NÍVEIS 1 E 2)

SEÇÃO "A" – FICHA RESUMO DA AVALIAÇÃO DO RISCO GERAL

Preencher esta folha uma vez que as seções "B" e "D" foram utilizadas para realizar a Avaliação de Risco. Esta folha é um resumo e registro da revisão.

AVALIAÇÃO Nº		LOCALIZAÇÃO DA TAREFA:		DATA:	
DESCRIÇÃO DA TAREFA:					

ORDEM	RISCOS RESIDUAIS IDENTIFICADOS	AÇÃO EXIGIDA (ADICIONAL AS MEDIDAS DE CONTROLE ATUAIS)

SEÇÃO "B" – FOLHA RESUMO DA AVALIAÇÃO DE RISCO GERAL

Usar esta seção para identificar Riscos e Sub-riscos. Os detalhes do risco identificados nesta seção deverão ser detalhados na seção "C".

RISCOS	MECÂNICO		ELÉTRICO		ACESSO E AMBIENTE		MANUSEIO E TRANSPORTE		EXPLOSIVOS E SUBSTÂNICIA PERIGOSAS		BARULHO E EXPLOSÃO		RADIAÇÃO E AMBIENTE	
SUB-RISCOS	Abrasão		Estático		Escorregões, tropeços, etc		Manuseio manual		Primário		Lançar		RF	
	Cortar		Piezoelétrico		Queda de objetos, etc		Equipamento mecânico		Secundário		Impacto		Radar	
	Cisalhamento		Ignição por Faísca		Altura		Gancho de içamento		Propelentes		Iniciação estática		Ionização	
	Perfuração		Conexões		Trincheira		Transporte explosivos		Pirotécnicos		Onda de explosão		Não ionizante	
	Impacto				Espaço confinado		Transporte Produtos perigosos		WP		Fragmentação			
	Esmagamento				Áreas expostas				Químicos		Transferência de choque			
	Sistema de Pressão				Barulho				Lacrimogêneo					
	Ferramenta mecânica				Vibração				Tóxico					
	Cavitação				Umidade				Corrosivo					
					Temperatura				Tintas e solventes					
					Tempo				Poeira					
									Fumaça					

SEÇÃO "C" - FOLHA DE RESUMO DA AVALIAÇÃO DE RISCO GERAL

Use esta seção para registrar os riscos identificados na seção "B", com mais detalhes e avaliar medidas de controle, se houver. Em seguida, usando a seção "D" como um guia, avaliar o risco e dar-lhe uma classificação.

Registre as classificações nesta Seção e Identificar os Riscos Residuais.

AVALIAÇÃO Nº		LOCALIZAÇÃO DA TAREFA:		DATA:	
DESCRIÇÃO DA TAREFA:					

ORDEM	DETALHES ADICIONAIS DE RISCO DA SEÇÃO B	MEDIDAS ATUAIS DE CONTROLE	RISCO TAXA	RISCO RESIDUAL

SEÇÃO "D" - AVALIAÇÃO DE RISCO GERAL- TABELAS DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO

Use esta seção para identificar Riscos e Sub-riscos. Detalhes de riscos identificados aqui na Seção C da avaliação.
Use essa Seção para avaliar Risco e calcular uma classificação para cada Risco. As classificações devem ser, então, anotadas como aplicável na Seção "C".

AVALIAÇÃO Nº		LOCALIZAÇÃO DA TAREFA:		DATA:	
DESCRIÇÃO DA TAREFA:					

RISCO DA SEÇÃO C	PROBABILIDADE DE EXPOSIÇÃO (E)	FREQUÊNCIA DE EXPOSIÇÃO (F)	MÁXIMO DE PERDA (L)	PESSOAS EM RISCO (N)	CLASSIFICAÇÃO DE RISCO (E x F x L x N)	TABELAS DE PONTUAÇÃO							
						E		F		L		N	
						Impossível	0,0	Infrequente	0,1	Fatalidade	15,0	1-2 pessoas	1
						Quase impossível	0,1	Anual	0,2	Lesão séria permanente	8,0	3-7 pessoas	2
						Altamente improvável	0,5	Mensal	1,0	Lesão séria temporária	4,0	8-15 pessoas	4
						Improvável	1,0	Semanal	1,5	Quebra osso ou doença	2,0	16 – 50 pessoas	8
						Possível	2,0	Diário	2,5	Lacerações ou problemas leves de saúde	1,0	> 50 pessoas	12
						Chance equilibrada	5,0	De hora em hora	4,0	Arranhão ou hematomas	0,5		
						Provável	8,0	Constante	5,0				
						Muito provável	10,0						
						Certo	15,0						

CLASSIFICAÇÃO DE RISCO	RISCO	CRONOGRAMA DE AÇÃO	CLASSIFICAÇÃO DE RISCO	RISCO	CRONOGRAMA DE AÇÃO
0 – 0,9	Aceitável	Aceitar o risco e manter sob avaliação	50 - 100	Alto	Ação assim que possível
1,0 – 4,9	Muito baixo	Considerar medidas e definir cronograma para a conclusão	100 - 200	Muito alto	Ação imediata
5,0 – 9,9	Baixo	Considerar medidas e definir cronograma para a conclusão	200 - 300	Extremo	Considerar parar atividade – ação imediata
10,0 – 49,9	Significativo	Considerar medidas e reparar assim que possível	> 300	Inaceitável	Parar a atividade

REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 98.820, de 12 de janeiro de 1990**. Aprova o Regulamento de Administração do Exército, RAE/R-3. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 15 de janeiro de 1990.

MINISTÉRIO DA DEFESA. EXÉRCITO BRASILEIRO. **Normas Administrativas Relativas aos Materiais de Gestão da Diretoria de Abastecimento – NARABST (EB40-N-30.950)**, 1ª edição/2020, aprovadas pela Portaria D Abst/COLOG/C Exnº 183, de 11 de dezembro de 2020.

______. **Política de Gestão de Riscos do Exército Brasileiro (EB10-P-01.004)**, 2ª edição/2018, aprovada pela Portaria nº004, de 3 de janeiro de 2019.

______. **Diretriz Reguladora da Política de Gestão de Riscos do Exército Brasileiro (EB20-D-02.010)**,1ª edição/2019, aprovada pela Portaria nº225-EME, de 26 de julho de 2019.

______. **Manual Técnico da Metodologia de Gestão de Riscos do Exército Brasileiro (EB20-MT-02.001)**, 1ª edição/2019, aprovado pela Portaria nº292, de 2 de outubro de 2019.

______. **Instruções Gerais para as Publicações Padronizadas do Exército (EB10-IG-01.002)**, 1ª edição/2011, aprovadas pela Portaria nº 770, de 7 de dezembro de 2011.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Diretrizes Técnicas Internacionais de Munição: Introdução aos Princípios e Processos da Gestão de Risco – IATG 02.10**, 2ª edição/2015. Disponível em https://unsaferguard.org/un-saferguard/guide-lines. Acesso em 11 Abr 21.

______. **Diretrizes Técnicas Internacionais de Munição: Índice de Níveis de Processo de Redução de Risco (RRPL) na IATG – IATG 01.20**, 2ª edição/2015. Disponível em https://unsaferguard.org/un-saferguard/guide-lines. Acesso em 11 Abr 21.

______. **Diretrizes Técnicas Internacionais de Munição: Fórmulas para a Gestão de Munição – IATG 01.80**, 2ª edição/2015. Disponível em https://unsaferguard.org/un-saferguard/guide-lines. Acesso em 11 Abr 21.

______. **Normas Técnicas Internacionais sobre Munição: Princípios e Sistemas de Segurança – IATG 09.10**, 2ª edição/2015. Disponível em https://unsaferguard.org/un-saferguard/guide-lines. Acesso em 11 Abr 21.

______. **Critical Path Guide to the International Ammunition Technical Guidelines**, 1ª edição/2019. Disponívelem https://www.un.org/disarmament/publications/more/ critical-path-guide-to-the-international-ammunition-technical-guidelines/ Acessoem 11 Abr 21.

______. **AGuide to Developing National Standardsfor Ammunition Management**, 1ª edição/2019. Disponível emhttps://www.un.org/disarmament/publications/more/a-guide-to-developing-national-standards-for-ammunition-management/ Acesso em 11 Abr 21.

DEPARTMENT OF DEFENSE EXPLOSIVES SAFETY BOARD AND SERVICE REPRESENTATIVES. **Assessing Explosives Safety Risks, Deviations and Consequences**. DDESB Technical Paper 23, Revision 2, 3 Jun 2019.

CARAPIC, J; DESCHAMBAULT, E.J.; HOLTOM, P; KING, B. **A Practical Guide to Life-cycle Management of Ammunition**. Genebra:SmallArmsSurvey, 2018.

MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

COMANDO LOGÍSTICO

DIRETORIA DE ABASTECIMENTO

Brasília, DF, _____.de __________ de 2021

www.dabst.eb.mil.br